

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 17502.0/00	WEITERES VORGEHEN	siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 00/ 05985	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 28/06/2000	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 09/07/1999
Anmelder CORONET-WERKE GMBH		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 03 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann die Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts in Stellungnahme vorlegen.

6. Folgend Abbildung oder Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichten: Abb. Nr. _____

☐ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil die Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

☐ keine der Abb.



A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 D01D11/06 A46D1/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 D01D A46D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 96 30567 A (ALLIED SIGNAL INC) 3. Oktober 1996 (1996-10-03)	1,3,4,7, 17-20
Y	das ganze Dokument	2,8,9, 11-16

X	US 4 297 413 A (SASAKI TOHRU ET AL) 27. Oktober 1981 (1981-10-27)	1,3,4,7, 17-20
Y	das ganze Dokument	2,8,9, 11-16

Y	WO 98 34514 A (SMITHKLINE BEECHAM CONSUMER ;KRAMER HANS (DE)) 13. August 1998 (1998-08-13) das ganze Dokument	2,11,12

	-/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

 Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

***X** Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindertischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindungen für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

18. Oktober 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

25/10/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Tarrida Torrell, J



C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	WO 94 10539 A (GILLETTE CO ;TSENG MINGCHIH M (US); SWEENEY PHILIP J (US)) 11. Mai 1994 (1994-05-11) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument ---	12
Y	US 3 689 118 A (CHARVAT VERNON K ET AL) 5. September 1972 (1972-09-05) das ganze Dokument ---	8,9,16
Y	WO 94 13870 A (WARNER LAMBERT CO) 23. Juni 1994 (1994-06-23) das ganze Dokument ---	13,14
Y	DE 31 14 324 A (RICHARTZ SYLVIA ;WEBER HANS G (DE)) 19. August 1982 (1982-08-19) Seite 6, Zeile 10 - Zeile 23; Ansprüche -----	15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/05985

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9630567	A	03-10-1996	US 5601775 A DE 69608672 D EP 0815296 A ES 2147374 T JP 2914398 B JP 10504073 T	11-02-1997 06-07-2000 07-01-1998 01-09-2000 28-06-1999 14-04-1998
US 4297413	A	27-10-1981	JP 1317760 C JP 54027017 A JP 60040524 B	29-05-1986 01-03-1979 11-09-1985
WO 9834514	A	13-08-1998	NONE	
WO 9410539	A	11-05-1994	US 5313909 A AU 679015 B AU 5457594 A BR 9307377 A CN 1097969 A, B EP 0668991 A JP 8503145 T MX 9306881 A TR 28298 A ZA 9308022 A	24-05-1994 19-06-1997 24-05-1994 31-08-1999 01-02-1995 30-08-1995 09-04-1996 30-06-1994 17-04-1996 28-06-1994
US 3689118	A	05-09-1972	NONE	
WO 9413870	A	23-06-1994	AU 5731994 A MX 9307475 A ZA 9308805 A	04-07-1994 31-08-1994 30-06-1994
DE 3114324	A	19-08-1982	DE 8103191 U	27-05-1981

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

REC'D 27 JUL 2001

WIPO

PCT

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 17502.0/00	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/05985	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 28/06/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 09/07/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK D01D11/06		
Anmelder CORONET-WERKE GMBH et al.		



- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 4 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

 Diese Anlagen umfassen insgesamt 12 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 31/01/2001	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 25.07.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Auer, H Tel. Nr. +49 89 2399 2054 

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):
Beschreibung, Seiten:

1-9 eingegangen am 29/06/2001 mit Schreiben vom 29/06/2001

Patentansprüche, Nr.:

1-14 eingegangen am 29/06/2001 mit Schreiben vom 29/06/2001

Zeichnungen, Blätter:

1/1 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/05985

- ☐ Beschreibung, Seiten:
☐ Ansprüche, Nr.:
☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-14
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-14
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-14
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen siehe Beiblatt

1. Der nächstliegende Stand der Technik ist aus der in der Beschreibungseinleitung berücksichtigten WO-A-96/30567 bekannt, wo ein Verfahren zur Herstellung von Borsten im Wege des Extrudierens beschrieben ist.
Aufgabe der Erfindung ist es, die Gebrauchseigenschaft von fertigen Borsten zu visualisieren.
Die Lösung ist durch die Kombination der Merkmale des Anspruchs 1 insbesondere dadurch gegeben, daß ein Mantel aus transparentem und thermoplastischem Kunststoff auf den Kern aufextrudiert wird.

Die WO-A-96/30567 und die sonst im Recherchenbericht genannten Dokumente konnten diese Lösung nicht nahelegen, da die beanspruchte Kombination dort nicht offenbart wird. Mangels eines entsprechenden Vorbildes war die Erfindung hierdurch sonach nicht nahegelegt.
2. Gleiches gilt für die abhängigen Ansprüche 2-14, die vorteilhafte Weiterbildungen des Gegenstandes des Anspruchs 1 zum Inhalt haben.



Verfahren zur Herstellung von Borsten

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Borsten im Wege des Extrudierens und Verstreckens, wobei die Borsten aus einem wenigstens einadrigen Kern und einem
5 Mantel aus thermoplastischem Kunststoff bestehen und die Werkstoffe von Kern und Mantel unterschiedliche technisch-physikalische Eigenschaften aufweisen.

Kunststoffborsten werden üblicherweise durch Extrudieren
10 bzw. Spinnen in Form von Endlosmonofilen hergestellt und durch Ablängen der Monofile bzw. von zu Strängen zusammengeführten Monofilen erhalten. Ferner sind Kunststoffborsten bekannt, die aus einem Kern und einem Mantel bestehen, um unterschiedliche Werkstoffeigenschaften oder bei transpa-
15 rentem Mantel unterschiedliche optische Eigenschaften, beispielsweise für eine Verbrauchsanzeige zu nutzen (DE 34 00 941 A1, US 3 258 805 A1, EP 0 303 202).

Soweit Mantel und Kern aus thermoplastischen Kunststoffen
20 bestehen, können sie durch Koextrusion der beiden Kunst-

29-06-2001

EP0005985

2

stoffe erzeugt werden (GB 2 050 156, WO 94/10 539). Das so erhaltene Endlosmaterial muß unmittelbar beim Extrudieren im noch weichplastischen Zustand verstreckt und nach einem ausreichenden Abkühlen erneut verstreckt werden, um dem Material durch Molekularorientierung die notwendige Biegesteifigkeit bei gleichwohl ausreichender Elastizität zu verleihen. Da die beiden Kunststoffe, wie gewünscht, unterschiedliche Eigenschaften aufweisen, ist auch ihr Verhalten beim Verstrecken unterschiedlich, so daß Kompromisse hinsichtlich der Materialeigenschaften des Endproduktes geschlossen werden müssen.

Bei einem anderen bekannten Verfahren (WO 96/30567 A1), insbesondere zur Herstellung von Angelschnüren, wird auf einen multifilen Kern ein Mantel aus einem thermoplastischen Polymer aufextrudiert. Vorzugsweise ist das Multifilament verdreht und wird beim Aufextrudieren des Mantels gestreckt. Anschließend wird das Kernmaterial nachverstreckt und zugleich gekühlt, um eine ausgeprägte Molekularorientierung im Kernmaterial zu erhalten. Dabei wird wenn auch nicht beschrieben - das Mantelmaterial vermutlich auch verstreckt. Mantel und Kern sollen aus thermoplastischen Polymeren unterschiedlicher Schmelztemperatur bestehen. Im Vordergrund steht die Erzeugung eines hochzugfesten und abriebfesten Verbundmaterials, wobei die Zugfestigkeit vornehmlich durch das Kernmaterial, die Abriebfestigkeit durch das Mantelmaterial geliefert werden soll.

Weiterhin ist es bekannt, (US 4,297,413 A), ein Kernmonofil mit mittlerer Molekularorientierung mit einem Mantel durch Aufextrudieren zu beschichten, der aus einem nicht-orientierten Polymer besteht. Das Verbundmaterial wird anschließend nachverstreckt, so daß die Molekularorientierung im Kern optimiert und zugleich das Mantelmaterial in einen orientierten Zustand übergeführt wird. Auch hierbei geht es vornehmlich um die Herstellung von Angelschnüren.

Es ist weiterhin bekannt (GB 2 050 156 A), beim Extrudieren von Borsten den Kunststoff für den Kern diskontinuierlich und den für den Mantel kontinuierlich zuzuführen, so daß
5 ein Endlosmaterial entsteht, in welchem voneinander getrennte Kernabschnitte eingebettet sind. Zwischen den Kernabschnitten ist der Mantel jeweils eingeschnürt. Im Bereich der Einschnürung soll dann das Endlosmaterial aufgetrennt werden, um einzelne Borsten mit je einem Kern zu erhalten,
10 der in seinen beiden Enden von dem Material des Mantels abgedeckt ist. Dieses Verfahren könnte für die Borstenherstellung sinnvoll sein, scheitert aber an der Durchführbarkeit. Das nach dem Extrudieren zwingend notwendige Verstrecken um das 1,5 bis 10-fache in jeder der beiden Ver-
15 streckungsstufen, führt zwangsläufig zum frühzeitigen Reißen des Mantelmaterials an den Einschnürungen. Da die Zugkräfte nicht auf das Kernmaterial übertragen werden können, erfährt dieses zwangsläufig keine molekulare Orientierung und ist folglich für Borsten völlig ungeeignet.

20 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung von Borstenmaterial vorzuschlagen, bei dem der Mantel die an eine Borste zu stellenden physikalisch-technischen Eigenschaften bietet, während der Kern jedes
25 beliebige Eigenschaftsprofil aufweisen soll, wobei insbesondere die Gebrauchseigenschaften oder Einsatzzwecke der fertigen Borste visualisiert werden sollen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der
30 Kern als vorgefertigtes, farbiges Endlosmaterial mit einer Längungsreserve zugeführt und auf den laufenden Kern der Mantel aus einem thermoplastischen, transparenten Kunststoff aufextrudiert, und daß beim anschließenden Verstrecken des Mantels zumindest ein Teil der Längungsreserve des
35 Kerns aufgebraucht wird.

Durch die Vorfertigung des Endlosmaterials für den Kern und dessen Zuführung zum anschließenden Aufextrudieren des Kunststoffes für den Mantel, können dem Kern annähernd beliebige Eigenschaften durch entsprechende Materialauswahl
5 oder durch Art und Aufbau des Endlosmaterials verliehen werden. Beim Warmverstrecken unmittelbar nach dem Extrudieren, wie auch beim anschließenden Kalt- oder Warmverstrecken des Mantels, werden dem Mantel die für Borsten notwendigen Eigenschaften hinsichtlich Biegefähigkeit und Wieder-
10 aufrichtvermögen verliehen, während das Endlosmaterial des Kerns durch Aufbrauch der Längsungsreserve dem Verstreckungsvorgang folgen kann und gegebenenfalls erst dabei seiner endgültigen und gewünschten Eigenschaften erhält. Im Gegensatz zum Koextrudieren, bei dem beide Materialien im
15 Schmelzezustand verarbeitet werden müssen, können bei dem erfindungsgemäßen Verfahren für den Kern auch Werkstoffe eingesetzt werden, die im Schmelzezustand gar nicht oder zumindest nicht in Verbindung mit dem Mantelmaterial verarbeitbar sind. Dabei kann es sich auch um Werkstoffe han-
20 deln, die selbst temperaturempfindlich sind oder temperaturempfindliche Additive enthalten, weil der Kontakt mit der Polymerschmelze des Mantels nur kurzzeitig ist und der Mantel aufgrund des gegenüber einem Monofil geringeren Querschnittes schneller abkühlt. Durch die transparente
25 Ausbildung des Mantels und die Farbigkeit des Kerns lassen sich bestimmte Gebrauchseigenschaften oder Einsatzzwecke der Borste an der fertigen Borstenware visualisieren. Ferner kann dieses Verfahren für eine Verbrauchsanzeige an der Borste genutzt werden, in dem das Kernmaterial bei zunehmender Abnutzung freigelegt und die Farbe des Kerns in Er-
30 scheinung tritt oder intensiver wird.

Die Längsreserve des Endlosmaterials für den Kern kann auf verschiedene Weise verwirklicht werden, beispielsweise kann
35 der Kern in Form eines Endlosmaterials mit hohem Dehnungsvermögen zugeführt werden. Hierfür kommen insbesondere Werkstoffe mit gummiartigen Eigenschaften in Frage, die

nach dem Verstrecken und Erkalten in der Borste eine Art Vorspannung erzeugen. Dadurch erhält die Borste mit ihrem gegenüber dem Kern vergleichsweise steifen Material besonders gute Biegeeigenschaften.

5

Stattdessen ist es möglich, das Endlosmaterial des Kerns in Form wenigstens eines nicht-linearen Monofils zuzuführen, wobei die Längungsreserve durch Strecken des Monofils in eine annähernd lineare Form teilweise oder völlig aufgebraucht wird.

10

Ferner ist es möglich, das Endlosmaterial des Kerns in gewellter, gestauchter oder gewendelter Form zuzuführen und die Längungsreserve aus der Wellung, Stauchung oder Wendung zu beziehen. Wird die Längungsreserve nur teilweise aufgebraucht, bildet sich die verbleibende Wellung, Stauchung oder Wendung am Mantel ab, sofern dieser in engem Kontakt mit dem Endlosmaterial des Kerns aufextrudiert wird. Dies führt zu Borsten mit profiliertem Oberflächen, die eine stärkere Reinigungswirkung haben.

15

20

Ferner kann das Endlosmaterial des Kerns in geflochtener, gewirkter oder gestreckter Form zugeführt werden, wobei sich beim Verstrecken des Mantels das Endlosmaterial des Kerns entsprechend streckt. Schließlich kann der Kern in Form wenigstens eines nicht oder nur teilverstreckten Kunststoffmonofils zugeführt werden, das also beim Verstrecken des Mantels eine ausreichende Längungsreserve besitzt, um mitverstreckt zu werden.

25

30

Beim Verstrecken des Mantels kann die gesamte Längungsreserve aufgebraucht werden, wozu das Endlosmaterial hinsichtlich seines Aufbaus bzw. der Werkstoffwahl auf den Kunststoff des Mantels und die notwendige Verstreckung entsprechend abgestimmt werden muß.

35

Es kann der Kern auch als Endlosmaterial mit Querschnittsschwächungen zugeführt werden, wobei diese Querschnittsschwächungen vorzugsweis äquidistant angeordnet werden. Beim Verstrecken des Mantels kann nach Aufbrauch der Längungsreserve das Endlosmaterial des Kerns bis zum Mehrfachbruch überdehnt werden, so daß in dem fertigen Borstenmaterial der Kern in unterbrochenen Abschnitten vorliegt, ohne daß -wie beim eingangs geschilderten Stand der Technik- der Mantel beim Verstrecken reißt. Werden die Querschnittsschwächungen am Endlosmaterial des Kerns äquidistant vorgesehen, können die Abstände insbesondere auf die Borstenlänge abgestimmt werden, so daß jede Borste wenigstens einen Kernabschnitt aufweist und das Kernmaterial an beiden Enden durch Mantelmaterial abgedeckt ist.

Die Erfindung gibt ferner die Möglichkeit, das Endlosmaterial des Kerns vor dem Zuführen mit chemisch, physikalisch, hygienisch oder medizinisch wirksamen Additiven auszurüsten, die dann nach dem Aufextrudieren des Mantels von diesem abgedeckt sind. Der Kunststoff des Mantels kann dabei so ausgewählt werden, daß diese Additive ohne weitere Maßnahmen oder aber durch Feuchtigkeitseinwirkung in den Mantel und aus diesem in die Umgebung diffundieren. Dies empfiehlt sich beispielsweise bei medizinisch oder hygienisch wirksamen Additiven bei Einsatz der Borsten für Zahnbürsten. Zwar sind Borstenmaterialien bekannt, die solche Additive enthalten, jedoch werden sie entweder in das Monofil direkt eingelagert oder oberflächlich aufgebracht. Eine direkte Einlagerung scheitert bei vielen Additiven aufgrund ihrer Temperaturempfindlichkeit mit der Folge, daß sie beim Extrudieren geschädigt werden. Diese Gefahr ist bei dem erfindungsgemäßen Verfahren nicht gegeben. Auch kann die Abgabe solcher Additive während des Gebrauchs durch die Auswahl des Mantelmaterials gut gesteuert werden.

Es kann der Kern auch in Form eines Endlosmaterials mit unmittelbarer medizinischer oder hygienischer Wirkung zuge-

führt werden. Dies gilt insbesondere für metallische Ionen-
bildner, wie Silber oder Silberverbindungen, deren antibak-
terielle Wirkung bekannt ist. Ihre Einbettung in Monofilen
ist bekannt, führt dann aber zu einer unansehnlich grauen
5 Farbe.

Der Kern kann ferner in Form eines Endlosmaterials aus Me-
talldraht oder metallisiertem Kunststoff zugeführt werden.
Auch hierbei können ionenbildenden Eigenschaften oder aber
10 sonstige Eigenschaften von Metallen genutzt werden.

Schließlich kann der Kern in Form eines Endlosmaterials aus
parallellliegenden, verzwirnten oder gedrehten Monofilen zu-
geführt werden, die zum einen eine gewisse Längungsreserve
15 bieten, zum anderen in der verzwirnten oder gedrehten Form
eine hohe Zugfestigkeit besitzen.

Nachstehend ist das Verfahren gemäß der Erfindung anhand
der Arbeitsweise von in der Zeichnung wiedergegebenen Vor-
20 richtungsbeispielen beschrieben. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine schematische Ansicht eines Extruders zur
Durchführung des Verfahrens;

25 Fig. 2 einen vergrößerten Schnitt im Bereich der Extruder-
düse in einer ersten Ausführungsform und

Fig. 3 einen der Fig. 2 entsprechenden Schnitt einer
weiteren Ausführungsform.

30 Fig. 1 zeigt einen herkömmlichen Extruder 1 mit einem Un-
terbau 2, dem eigentlichen Extrudergehäuse 3 und einem Auf-
gabetrichter 4 für ein Polymer-Granulat für den Mantel des
herzustellenden Borstenmaterials. Der Extruderdüse 4 des
35 Extruders 1 ist ein Formkopf 5 unmittelbar nachgeschaltet,
in welchem das die Extruderdüse 4 verlassende Extrudat un-
ter einem Winkel -beim gezeigten Ausführungsbeispiel 90°-

29-06-2001

EP0005985

8

nach oben umgelenkt wird. In den Formkopf 5 wird von unten her Endlosmaterial 6 zur Bildung des Kerns des Borstenmaterials zugeführt. Das Endlosmaterial kann natürlich auch von oben nach unten geführt werden. Ebenso ist es möglich, das Extrudat senkrecht austreten zu lassen und in die Horizontale umzulenken, so daß der Endlosstrang horizontal geführt werden kann. An dem Formkopf 5 tritt oben ein Verbundstrang 7 aus dem innen liegenden Endlosmaterial 6, das eine Längungsreserve besitzt, und dem aus der Düse 4 austretenden Extrudat besteht.

Zum Abziehen des Verbundstrangs 7 dient eine Einrichtung 8 mit Galetten, die beim Abziehen zugleich das den Mantel bildende Extrudat verstrecken. Der Einrichtung 8, die gegebenenfalls auch aus mehreren hintereinander geschalteten Galetten bestehen kann, kann eine weitere Einrichtung zum Kalt- oder Warmverstrecken nachgeschaltet sein.

Bei dem Extruder gemäß Fig. 2 weist die Extruderdüse 4 einen sich verjüngenden Querschnitt 9 auf, durch den das noch schmelzweiche Extrudat 10 als massives Monofil austritt. Der Formkopf 5 weist einen Formkanal 11 auf, der um 90° nach oben abgebogen ist und in den das Extrudat umgelenkt wird. Der Formkopf 5 weist ferner einen Führungskanal 12 auf, der stromab der Extruderdüse 4 im Formkopf angeordnet ist und im Bereich der Umlenkung 13 in den Formkanal 11 einmündet. Durch den Führungskanal 12 wird das Endlosmaterial 6 zugeführt, dessen Längungsreserve durch die wellenförmige Darstellung angedeutet ist. Es kann sich um eine reine Längenreserve oder auch um eine Dehnungsreserve handeln.

Das Endlosmaterial 6 läuft in der Achse des Formkanals 11 ein und wird dabei vollständig von dem Extrudat umschlossen. Hierfür sorgt die Einrichtung 8, die das am Formkanal 11 austretende Extruder 14 für den Mantel der Borste und zugleich das Endlosmaterial 6 für den Kern der Borste ab-



zieht. Dabei verjüngt sich der Querschnitt des Extrudates 14 unmittelbar nach Austritt aus dem Formkopf 5 auf ein vorgegebenes Maß zu dem Verbundstrang 7 und wird zugleich zumindest ein Teil der Längungsreserve des Endlosmateri- als 6 aufgebraucht, wie dies aus der Zeichnung erkennbar ist. In dem Verbundstrang 7 umhüllt der Mantel 20 den Kern 21 stoff- und/oder formschlüssig.

Bei dem Extruder gemäß Fig. 3 ist die Extruderdüse 4 als Ringdüse 15 ausgebildet, deren Innendurchmesser 16 größer ist als die größte Ausdehnung des Endlosmaterials 6 quer zu seiner Längserstreckung. Der Formkanal 11 weist einen Innendurchmesser auf, der etwa dem Außendurchmesser der ringförmigen Extruderdüse 15 entspricht, so daß das den Extruder verlassende, noch schmelzweiche Extrudat in Form eines kapillarartigen Monofils 17 ausgebildet wird. Das über den Führungskanal 12 zugeführte Endlosmaterial 6 wird wiederum axial in den Formkanal 11 eingezogen und läuft in den Kapillarraum des Monofils 17 zur Bildung des Verbundstrangs 7 mit dem Mantel 20 und dem Kern 21 ein. Beim Abziehen und Verstrecken des Verbundstrangs 7 legt sich zunächst der Mantel des kapillarartigen Monofils 17 am Endlosmaterial 6 an. Da das Mantelmaterial an dieser Stelle nur noch weichplastisch ist, wird das Endlosmaterial 6 nur außenseitig belegt. Durch entsprechende konstruktive Dimensionierung und Einstellung der Abzugskraft an der Einrichtung 8 wird eine mehr oder weniger satte Auflage des Mantels 20 auf dem Kern 21 erreicht, so daß der Kern entweder im Mantel fixiert oder noch axial verschieblich ist, um beispielsweise an der fertigen Borste den Kern teilweise ausziehen zu können und für die Bürstwirkung der hieraus hergestellten Borstenwaren zu nutzen.



Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Borsten im Wege des Extrudierens und Verstreckens, wobei die Borsten aus einem wenigstens einadrigen Kern und einem Mantel aus thermoplastischem Kunststoff bestehen und die Werkstoffe von Kern und Mantel unterschiedliche technisch-physikalische Eigenschaften aufweisen, dadurch gekennzeichnet, daß der Kern als vorgefertigtes farbiges Endlosmaterial mit einer Längungsreserve zugeführt und auf den laufenden Kern der Mantel aus einem thermoplastischen, transparenten Kunststoff aufextrudiert wird, und daß beim anschließenden Verstrecken des Mantels zumindest ein Teil der Längungsreserve des Kerns aufgebraucht wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kern in Form eines Endlosmaterials mit hohem Dehnungsvermögen zugeführt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Endlosmaterial des Kerns in Form wenigstens eines nicht-linearen Monofilis zugeführt wird.

29-06-2001

EP0005985

11

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Kern in Form wenigstens eines nicht oder nur teilverstreckten Kunststoffmonofilis zugeführt wird.
- 5
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Endlosmaterial des Kerns in gewellter, gestauchter oder gewendelter Form zugeführt wird.
- 10
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Endlosmaterial des Kerns in geflochtener, gewirkter oder gestrickter Form zugeführt wird.
- 15
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß beim Verstrecken des Mantels die gesamte Längungsreserve aufgebraucht wird.
- 20
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Kern als Endlosmaterial mit Querschnittsschwächungen zugeführt wird.
- 25
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Kern als Endlosmaterial mit äquidistanten Querschnittsschwächungen zugeführt wird.
- 30
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Endlosmaterial des Kerns beim Verstrecken des Mantels unter Aufbrauch der Längungsreserve bis zum Mehrfachbruch gedehnt wird.
- 35
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Endlosmaterial des Kerns vor dem Zuführen mit chemisch, physikalisch, hygienisch oder medizinisch wirksamen Stoffen ausgerüstet wird.

GEAENDERTES BLATT

Empfangszeit 29. JUNI 12.02

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Kern in Form eines Endlosmaterials mit unmittelbar medizinischer oder hygienischer Wirkung zugeführt wird.
- 5
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Kern in Form eines Endlosmaterials aus Metaldraht oder metallisiertem Kunststoff zugeführt wird.
- 10
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Kern in Form eines Endlosmaterials aus parallel liegenden, verzwirnten oder gedrehten Monofilamenten zugeführt wird.
- 15

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 17502.0/00	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP00/05985	International filing date (day/month/year) 28 June 2000 (28.06.00)	Priority date (day/month/year) 09 July 1999 (09.07.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC D01D 11/06, A46D 1/00		
Applicant CORONET-WERKE GMBH		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 4 sheets, including this cover sheet.
- ☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 12 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 31 January 2001 (31.01.01)	Date of completion of this report 25 July 2001 (25.07.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.



INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP00/05985

I. Basis of the report

1. With regard to the elements of the international application:*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages 1-9 _____, filed with the letter of 29 June 2001 (29.06.2001)
- ☒ the claims:
pages _____, as originally filed
pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
pages _____, filed with the demand
pages 1-14 _____, filed with the letter of 29 June 2001 (29.06.2001)
- ☒ the drawings:
pages 1/1 _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**1. Statement**

Novelty (N)	Claims	1-14	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-14	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-14	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

1. The closest prior art is known from WO-A-96/30567, which is considered in the introductory part of the description and describes a method of producing bristles by means of extrusion.

The problem addressed by the invention is that of visualising the usage properties of the finished bristles.

This problem is solved by the combination of features in Claim 1, in particular in that a transparent and thermoplastic plastic jacket is extruded onto the core.

WO-A-96/30567 and the other documents cited in the search report could not suggest the above solution, since they do not disclose the claimed combination. Given the lack of a suitable precedent, the invention is non-obvious.

2. The same applies to dependent Claims 2-14, which contain advantageous developments of the subject matter of Claim 1.



PATENT COOPERATION TREATY

WO 01/04392
PCT/EP00/05985

PCT

NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

LICHTI, Heiner
Postfach 41 07 60
D-76207 Karlsruhe
ALLEMAGNE

PATENTANWÄLTE

29 JAN. 2001

First:

104

11 Le Le 02 0 10 1 10

Date of mailing (day/month/year) 18 January 2001 (18.01.01)		
Applicant's or agent's file reference 17502.0/00		IMPORTANT NOTICE
International application No. PCT/EP00/05985	International filing date (day/month/year) 28 June 2000 (28.06.00)	Priority date (day/month/year) 09 July 1999 (09.07.99)
Applicant CORONET-WERKE GMBH et al		

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this Notice:

US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present Notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:

BR,CN,CZ,EP,ID,IN,JP,MX

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this Notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on 18 January 2001 (18.01.01) under No. WO 01/04392

REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a demand for international preliminary examination must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))

If the applicant wishes to proceed with the international application in the national phase, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer J. Zahra
Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Telephone No. (41-22) 338.83.38

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
18. Januar 2001 (18.01.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/04392 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **D01D 11/06.** (74) Anwälte: **LICHTI, Heiner** usw.; Postfach 41 07 60, A46D 1/00 D-76207 Karlsruhe (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP00/05985** (81) Bestimmungsstaaten (*national*): BR, CN, CZ, ID, IN, JP, MX, US.
- (22) Internationales Anmeldedatum: 28. Juni 2000 (28.06.2000) (84) Bestimmungsstaaten (*regional*): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch **Veröffentlicht:**
— Mit internationalem Recherchenbericht.
- (30) Angaben zur Priorität: 199 31 993.6 9. Juli 1999 (09.07.1999) DE *Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **CORONET-WERKE GMBH** [DE/DE]; Neustadt 2, D-69483 Wald-Michelbach (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **WEIHRAUCH, Georg** [DE/DE]; Am Rossert 1, D-69483 Wald-Michelbach (DE).

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR THE PRODUCTION OF BRISTLES

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR HERSTELLUNG VON BORSTEN

(57) Abstract: Plastic bristles are produced by means of extrusion and drawing. If the bristles consist of at least one single stranded core and a covering made of thermoplastic synthetic material and the materials making up said core and covering have different technical and physical characteristics, the core is advanced as a prefabricated continuous material with a lengthening reserve and the covering is extruded on the running core, whereby at least part of the lengthening reserve of the core is used when the covering is subsequently drawn. The invention also relates to a device for carrying out said method.

(57) Zusammenfassung: Borsten aus Kunststoff werden im Wege des Extrudierens und Verstreckens hergestellt. Bestehen die Borsten aus einem wenigstens einadrigen Kern und einem Mantel aus thermoplastischem Kunststoff und weisen die Werkstoffe von Kern und Mantel unterschiedliche technisch-physikalische Eigenschaften auf, wird vorgeschlagen, daß der Kern als vorgefertigtes Endlosmaterial mit einer Längungsreserve zugeführt und der Mantel auf den laufenden Kern aufextrudiert wird, und daß beim anschließenden Verstrecken des Mantels zumindest ein Teil der Längungsreserve des Kerns aufgebraucht wird. Ferner ist eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens beschrieben.

WO 01/04392 A1



.

.

.

.

Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Borsten

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Borsten im Wege des Extrudierens und Verstreckens, wobei die Borsten aus einem wenigstens einadrigen Kern und einem Mantel aus thermoplastischem Kunststoff bestehen und die
5 Werkstoffe von Kern und Mantel unterschiedliche technisch-physikalische Eigenschaften aufweisen.

Kunststoffborsten werden üblicherweise durch Extrudieren bzw. Spinnen in Form von Endlosmonofilen hergestellt und
10 durch Ablängen der Monofile bzw. von zu Strängen zusammengeführten Monofilen erhalten. Ferner sind Kunststoffborsten bekannt, die aus einem Kern und einem Mantel bestehen, um unterschiedliche Werkstoffeigenschaften oder bei transparentem Mantel unterschiedliche optische Eigenschaften, bei-
15 spielsweise für eine Verbrauchsanzeige zu nutzen (DE 34 00 941 A1, US 3 258 805 A1, EP 0 303 202).

Soweit Mantel und Kern aus thermoplastischen Kunststoffen bestehen, können sie durch Koextrusion der beiden Kunst-

stoffe erzeugt werden (GB 2 050 156, WO 94/10 539). Das so erhaltene Endlosmaterial muß unmittelbar beim Extrudieren im noch weichplastischen Zustand verstreckt und nach einem ausreichenden Abkühlen erneut verstreckt werden, um dem Material durch Molekularorientierung die notwendige Biegesteifigkeit bei gleichwohl ausreichender Elastizität zu verleihen. Da die beiden Kunststoffe, wie gewünscht, unterschiedliche Eigenschaften aufweisen, ist auch ihr Verhalten beim Verstrecken unterschiedlich, so daß Kompromisse hinsichtlich der Materialeigenschaften des Endproduktes geschlossen werden müssen.

Es ist weiterhin bekannt (GB 2 050 156 A), beim Extrudieren den Kunststoff für den Kern diskontinuierlich und den für den Mantel kontinuierlich zuzuführen, so daß ein Endlosmaterial entsteht, in welchem voneinander getrennte Kernabschnitte eingebettet sind. Zwischen den Kernabschnitten ist der Mantel jeweils eingeschnürt. Im Bereich der Einschnürung soll dann das Endlosmaterial aufgetrennt werden, um einzelne Borsten mit je einem Kern zu erhalten, der in seinen beiden Enden von dem Material des Mantels abgedeckt ist. Dieses Verfahren könnte für die Borstenherstellung sinnvoll sein, scheitert aber an der Durchführbarkeit. Das nach dem Extrudieren zwingend notwendige Verstrecken um das 1,5 bis 10-fache in jeder der beiden Verstreckungsstufen, führt zwangsläufig zum frühzeitigen Reißen des Mantelmaterials an den Einschnürungen. Da die Zugkräfte nicht auf das Kernmaterial übertragen werden können, erfährt dieses zwangsläufig keine molekulare Orientierung und ist folglich für Borsten völlig ungeeignet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung von Borstenmaterial vorzuschlagen, bei dem der Mantel die an eine Borste zu stellenden physikalisch-technischen Eigenschaften bietet, während der Kern jedes beliebige Eigenschaftsprofil aufweisen soll. Ferner soll

eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens vorgeschlagen werden.

5 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Kern als vorgefertigtes Endlosmaterial mit einer Längungsreserve zugeführt und der Mantel auf den laufenden Kern aufextrudiert, und daß beim anschließenden Verstrecken des Mantels zumindest ein Teil der Längungsreserve des Kerns aufgebraucht wird.

10

Durch die Vorfertigung des Endlosmaterials für den Kern und dessen Zuführung zum anschließenden Aufextrudieren des Kunststoffes für den Mantel, können dem Kern annähernd beliebige Eigenschaften durch entsprechende Materialauswahl oder durch Art und Aufbau des Endlosmaterials verliehen werden. Beim Warmverstrecken unmittelbar nach dem Extrudieren, wie auch beim anschließenden Kalt- oder Warmverstrecken des Mantels, werden dem Mantel die für Borsten notwendigen Eigenschaften hinsichtlich Biegefähigkeit und Wiederaufrichtvermögen verliehen, während das Endlosmaterial des Kerns durch Aufbrauch der Längungsreserve dem Verstreckungsvorgang folgen kann und gegebenenfalls erst dabei seiner endgültigen und gewünschten Eigenschaften erhält. Im Gegensatz zum Koextrudieren, bei dem beide Materialien im Schmelzezustand verarbeitet werden müssen, können bei dem erfindungsgemäßen Verfahren für den Kern auch Werkstoffe eingesetzt werden, die im Schmelzezustand gar nicht oder zumindest nicht in Verbindung mit dem Mantelmaterial verarbeitbar sind. Dabei kann es sich auch um Werkstoffe handeln, die selbst temperaturempfindlich sind oder temperaturempfindliche Additive enthalten, weil der Kontakt mit der Polymerschmelze des Mantels nur kurzzeitig ist und der Mantel aufgrund des gegenüber einem Monofil geringeren Querschnittes schneller abkühlt.

35

Die Längsreserve des Endlosmaterials für den Kern kann auf verschiedene Weise verwirklicht werden, beispielsweise kann

der Kern in Form eines Endlosmaterials mit hohem Dehnungsvermögen zugeführt werden. Hierfür kommen insbesondere Werkstoffe mit gummiartigen Eigenschaften in Frage, die nach dem Verstrecken und Erkalten in der Borste eine Art
5 Vorspannung erzeugen. Dadurch erhält die Borste mit ihrem gegenüber dem Kern vergleichsweise steifen Material besonders gute Biegeeigenschaften.

Stattdessen ist es möglich, das Endlosmaterials des Kerns
10 in Form wenigstens eines nicht-linearen Monofilis zuzuführen, wobei die Längungsreserve durch Strecken des Monofilis in eine annähernd lineare Form teilweise oder völlig aufgebraucht wird.

15 Ferner ist es möglich, das Endlosmaterial des Kerns in gewellter, gestauchter oder gewendelter Form zuzuführen und die Längungsreserve aus der Wellung, Stauchung oder Wendung zu beziehen. Wird die Längungsreserve nur teilweise aufgebraucht, bildet sich die verbleibende Wellung, Stau-
20 chung oder Wendung am Mantel ab, sofern dieser in engem Kontakt mit dem Endlosmaterial des Kerns aufextrudiert wird. Dies führt zu Borsten mit profilierter Oberfläche, die eine stärkere Reinigungswirkung haben.

25 Ferner kann das Endlosmaterial des Kerns in geflochtener, gewirkter oder gestreckter Form zugeführt werden, wobei sich beim Verstrecken des Mantels das Endlosmaterial des Kerns entsprechend streckt. Schließlich kann der Kern in Form wenigstens eines nicht oder nur teilverstreckten
30 Kunststoffmonofilis zugeführt werden, das also beim Verstrecken des Mantels eine ausreichende Längungsreserve besitzt, um mitverstreckt zu werden.

Beim Verstrecken des Mantels kann die gesamte Längungsreserve
35 aufgebraucht werden, wozu das Endlosmaterial hinsichtlich seines Aufbaus bzw. der Werkstoffwahl auf den

Kunststoff des Mantels und die notwendige Verstreckung entsprechend abgestimmt werden muß.

Es kann der Kern auch als Endlosmaterial mit Querschnittsschwächungen zugeführt werden, wobei diese Querschnittsschwächungen vorzugsweise äquidistant angeordnet werden. Beim Verstrecken des Mantels kann nach Aufbrauch der Längungsreserve das Endlosmaterial des Kerns bis zum Mehrfachbruch überdehnt werden, so daß in dem fertigen Borstenmaterial der Kern in unterbrochenen Abschnitten vorliegt, ohne daß -wie beim eingangs geschilderten Stand der Technik- der Mantel beim Verstrecken reißt. Werden die Querschnittsschwächungen am Endlosmaterial des Kerns äquidistant vorgesehen, können die Abstände insbesondere auf die Borstenlänge abgestimmt werden, so daß jede Borste wenigstens einen Kernabschnitt aufweist und das Kernmaterial an beiden Enden durch Mantelmaterial abgedeckt ist.

In bevorzugter Ausführung wird auf das laufende Endlosmaterial des Kerns ein Mantel aus transparentem oder transluzentem Kunststoff aufextrudiert, wobei das Endlosmaterial des Kerns mit Vorteil mit einer vom Mantel abweichenden Farbe zugeführt wird.

Dadurch ist es möglich, bestimmte Gebrauchseigenschaften oder Einsatzzwecke der Borste zu visualisieren. Ferner kann dieses Verfahren für eine Verbrauchsanzeige an der Borste genutzt werden, in dem das Kernmaterial bei zunehmender Abnutzung freigelegt und die Farbe des Kerns in Erscheinung tritt oder intensiver wird.

Die Erfindung gibt ferner die Möglichkeit, das Endlosmaterial des Kerns vor dem Zuführen mit chemisch, physikalisch, hygienisch oder medizinisch wirksamen Additiven auszurüsten, die dann nach dem Aufextrudieren des Mantels von diesem abgedeckt sind. Der Kunststoff des Mantels kann dabei so ausgewählt werden, daß diese Additive ohne weitere Maß-

nahmen oder aber durch Feuchtigkeitseinwirkung in den Mantel und aus diesem in die Umgebung diffundieren. Dies empfiehlt sich beispielsweise bei medizinisch oder hygienisch wirksamen Additiven bei Einsatz der Borsten für Zahnbürsten. 5
Zwar sind Borstenmaterialien bekannt, die solche Additive enthalten, jedoch werden sie entweder in das Monofil direkt eingelagert oder oberflächlich aufgebracht. Eine direkte Einlagerung scheitert bei vielen Additiven aufgrund ihrer Temperaturempfindlichkeit mit der Folge, daß sie beim 10
Extrudieren geschädigt werden. Diese Gefahr ist bei dem erfindungsgemäßen Verfahren nicht gegeben. Auch kann die Abgabe solcher Additive während des Gebrauchs durch die Auswahl des Mantelmaterials gut gesteuert werden.

15 Es kann der Kern auch in Form eines Endlosmaterials mit unmittelbarer medizinischer oder hygienischer Wirkung zugeführt werden. Dies gilt insbesondere für metallische Ionenbildner, wie Silber oder Silberverbindungen, deren antibakterielle Wirkung bekannt ist. Ihre Einbettung in Monofilen 20
ist bekannt, führt dann aber zu einer unansehnlich grauen Farbe.

Der Kern kann ferner in Form eines Endlosmaterials aus Metalldraht oder metallisiertem Kunststoff zugeführt werden. 25
Auch hierbei können ionenbildenden Eigenschaften oder aber sonstige Eigenschaften von Metallen genutzt werden.

Schließlich kann der Kern in Form eines Endlosmaterials aus parallelliegenden, verzwirnten oder gedrehten Monofilen zugeführt werden, die zum einen eine gewisse Längungsreserve 30
bieten, zum anderen in der verzwirnten oder gedrehten Form eine hohe Zugfestigkeit besitzen.

Die Erfindung ist ferner auf eine Vorrichtung zur Durchführung des zuvor beschriebenen Verfahrens gerichtet. Dabei 35
geht die Erfindung aus von einem Extruder mit wenigstens einer Extruderdüse und wenigstens einer dem Extruder nach-

geschalteten Einrichtung zum Abziehen und Verstrecken des strangförmigen Extrudates. Eine solche Vorrichtung zeichnet sich erfindungsgemäß dadurch aus, daß der Extruderdüse ein das strangförmig austretende Extrudat um einen vorgegebenen Winkel umlenkender Formkanal nachgeschaltet ist und daß in den Formkanal im Bereich der Umlenkung und stromab der Extruderdüse ein Führungskanal für das unter dem im wesentlichen gleichen Winkel zugeführte Endlosmaterial für den Kern mündet.

10

Das aus der Düse strangförmig austretende Extrudat in Form eines Monofils mit massivem Querschnitt oder in Form eines kapillarartigen Monofils wird unmittelbar nach der Extruderdüse im noch weichplastischen Zustand in den Formkanal umgelenkt. Durch den im Bereich der Umlenkung in den Formkanal mündenden Führungskanal wird das den Kern bildende Endlosmaterial zugeführt. Wird das Extrudat als Monofil mit massivem Querschnitt erzeugt, läuft das Endlosmaterial in die noch weichplastische Masse des Strangs hinein. Stattdessen kann die Extruderdüse auch einen Ringquerschnitt aufweisen, so daß das Extrudat als kapillarartiges Monofil austritt und wird dann das Endlosmaterial in den Kapillarraum des Monofils hineingezogen.

25 In bevorzugter Ausführung dient die Einrichtung zum Abziehen und Verstrecken des Extrudates zugleich zum Abziehen des Endlosmaterials für den Kern. Damit ist gewährleistet, daß das Extrudat zusammen mit dem den Kern bildenden Endlosmaterial synchron durch den Formkanal abgezogen werden und je nach Ausmaß der Verstreckung des Extrudates beim Abziehen die Längungsreserve des Endlosmaterials aufgebraucht wird. Die Längungsreserve des Endlosmaterials wird so ausgelegt, daß entsprechend der Dehnung des Mantels beim Verstrecken soviel Längungsreserve aufgebraucht wird, daß der Kern die gewünschten physikalisch-technischen Eigenschaften erhält.

In vorteilhafter Ausführung ist der Formkanal unter einem Winkel von 90° zur Achse des Extruders angeordnet. Nach dem Abziehen von Extrudat und Endlosmaterial am Formkanal kann
5 der erzeugte Verbundstrang in beliebiger Richtung umgelenkt werden.

Zur Erzeugung eines schlauchartigen Mantels weist der Extruder eine ringförmige Extruderdüse auf. Um beim Zusammen-
10 führen des schlauchartigen Extrudates und des Endlosmaterials ein exaktes Einlaufen des Endlosmaterials in das schlauchförmige Extrudat zu ermöglichen, ist in einer bevorzugten Ausführung vorgesehen, daß der Innendurchmesser der ringförmigen Extruderdüse und der Innendurchmesser des
15 Formkanals größer sind als die größte Erstreckung des Endlosmaterials für den Kern quer zu seiner Achse.

Nachstehend ist die Erfindung anhand von in der Zeichnung wiedergegebenen Ausführungsbeispielen beschrieben. In der
20 Zeichnung zeigen:

Fig. 1 Eine schematische Ansicht einer Ausführungsform eines Extruders zur Durchführung des Verfahrens;

25 Fig. 2 Einen vergrößerten Schnitt im Bereich der Extruderdüse in einer ersten Ausführungsform und

Fig. 3 einen der Fig. 2 entsprechenden Schnitt einer weiteren Ausführungsform.

30

Fig. 1 zeigt einen herkömmlichen Extruder 1 mit einem Unterbau 2, dem eigentlichen Extrudergehäuse 3 und einem Aufgabetrichter 4 für ein Polymer-Granulat für den Mantel des herzustellenden Borstenmaterials. Der Extruderdüse 4 des
35 Extruders 1 ist ein Formkopf 5 unmittelbar nachgeschaltet, in welchem das die Extruderdüse 4 verlassende Extrudat unter einem Winkel -beim gezeigten Ausführungsbeispiel 90° -

nach oben umgelenkt wird. In den Formkopf 5 wird von unten her Endlosmaterial 6 zur Bildung des Kerns des Borstenmaterials zugeführt. Das Endlosmaterial kann natürlich auch von oben nach unten geführt werden. Ebenso ist es möglich, das Extrudat senkrecht austreten zu lassen und in die Horizontale umzulenken, so daß der Endlosstrang horizontal geführt werden kann. An dem Formkopf 5 tritt oben ein Verbundstrang 7 aus dem innen liegenden Endlosmaterial 6, das eine Längungsreserve besitzt, und dem aus der Düse 4 austretenden Extrudat besteht.

Zum Abziehen des Verbundstrangs 7 dient eine Einrichtung 8 mit Galetten, die beim Abziehen zugleich das den Mantel bildende Extrudat verstrecken. Der Einrichtung 8, die gegebenenfalls auch aus mehreren hintereinander geschalteten Galetten bestehen kann, kann eine weitere Einrichtung zum Kalt- oder Warmverstrecken nachgeschaltet sein.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 2 weist die Extruderdüse 4 einen sich verjüngenden Querschnitt 9 auf, durch den das noch schmelzweiche Extrudat 10 als massives Monofil austritt. Der Formkopf 5 weist einen Formkanal 11 auf, der um 90° nach oben abgebogen ist und in den das Extrudat umgelenkt wird. Der Formkopf 5 weist ferner einen Führungskanal 12 auf, der stromab der Extruderdüse 4 im Formkopf angeordnet ist und im Bereich der Umlenkung 13 in den Formkanal 11 einmündet. Durch den Führungskanal 12 wird das Endlosmaterial 6 zugeführt, dessen Längungsreserve durch die wellenförmige Darstellung angedeutet ist. Es kann sich um eine reine Längenreserve oder auch um eine Dehnungsreserve handeln.

Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel läuft das Endlosmaterial 6 in der Achse des Formkanals 11 ein und wird dabei vollständig von dem Extrudat umschlossen. Hierfür sorgt die Einrichtung 8, die das am Formkanal 11 austretende Extruder 14 für den Mantel der Borste und zugleich das Endlosmateri-

al 6 für den Kern der Borste abzieht. Dabei verjüngt sich der Querschnitt des Extrudates 14 unmittelbar nach Austritt aus dem Formkopf 5 auf ein vorgegebenes Maß zu dem Verbundstrang 7 und wird zugleich zumindest ein Teil der Längungsreserve des Endlosmaterials 6 aufgebraucht, wie dies aus der Zeichnung erkennbar ist. In dem Verbundstrang 7 umhüllt der Mantel 20 den Kern 21 stoff- und/oder formschlüssig.

Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 ist die Extruderdüse 4 als Ringdüse 15 ausgebildet, deren Innendurchmesser 16 größer ist als die größte Ausdehnung des Endlosmaterials 6 quer zu seiner Längserstreckung. Der Formkanal 11 weist einen Innendurchmesser auf, der etwa dem Außendurchmesser der ringförmigen Extruderdüse 15 entspricht, so daß das den Extruder verlassende, noch schmelzweiche Extrudat in Form eines kapillarartigen Monofils 17 ausgebildet wird. Das über den Führungskanal 12 zugeführte Endlosmaterial 6 wird wiederum axial in den Formkanal 11 eingezogen und läuft in den Kapillarraum des Monofils 17 zur Bildung des Verbundstrangs 7 mit dem Mantel 20 und dem Kern 21 ein. Beim Abziehen und Verstrecken des Verbundstrangs 7 legt sich zunächst der Mantel des kapillarartigen Monofils 17 am Endlosmaterial 6 an. Da das Mantelmaterial an dieser Stelle nur noch weichplastisch ist, wird das Endlosmaterial 6 nur außenseitig belegt. Durch entsprechende konstruktive Dimensionierung und Einstellung der Abzugskraft an der Einrichtung 8 wird eine mehr oder weniger satte Auflage des Mantels 20 auf dem Kern 21 erreicht, so daß der Kern entweder im Mantel fixiert oder noch axial verschieblich ist, um beispielsweise an der fertigen Borste den Kern teilweise ausziehen zu können und für die Bürstwirkung der hieraus hergestellten Borstenwaren zu nutzen.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Borsten im Wege des Extrudierens und Verstreckens, wobei die Borsten aus einem wenigstens einadrigen Kern und einem Mantel aus thermoplastischem Kunststoff bestehen und die Werkstoffe von Kern und Mantel unterschiedliche technisch-physikalische Eigenschaften aufweisen, dadurch gekennzeichnet, daß der Kern als vorgefertigtes Endlosmaterial mit einer Längungsreserve zugeführt und der Mantel auf den laufenden Kern aufextrudiert wird, und daß beim anschließenden Verstrecken des Mantels zumindest ein Teil der Längungsreserve des Kerns aufgebraucht wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kern in Form eines Endlosmaterials mit hohem Dehnungsvermögen zugeführt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Endlosmaterial des Kerns in Form wenigstens eines nicht-linearen Monofils zugeführt wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Kern in Form wenigstens eines nicht oder nur teilverstreckten Kunststoffmonofilis zugeführt wird.
- 5
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Endlosmaterial des Kerns in gewellter, gestauchter oder gewendelter Form zugeführt wird.
- 10
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Endlosmaterial des Kerns in geflochtener, gewirkter oder gestrickter Form zugeführt wird.
- 15
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß beim Verstrecken des Mantels die gesamte Längungsreserve aufgebraucht wird.
- 20
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Kern als Endlosmaterial mit Querschnittsschwächungen zugeführt wird.
- 25
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Kern als Endlosmaterial mit äquidistanten Querschnittsschwächungen zugeführt wird.
- 30
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Endlosmaterial des Kerns beim Verstrecken des Mantels unter Aufbrauch der Längungsreserve bis zum Mehrfachbruch gedehnt wird.
- 35
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß auf das laufende Endlosmaterial des Kerns ein Mantel aus transparentem oder transluzentem Kunststoff aufextrudiert wird.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Endlosmaterial des Kerns mit einer vom Mantel abweichenden Farbe zugeführt wird.

5

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Endlosmaterial des Kerns vor dem Zuführen mit chemisch, physikalisch, hygienisch oder medizinisch wirksamen Stoffen ausgerüstet wird.

10

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Kern in Form eines Endlosmaterials mit unmittelbar medizinischer oder hygienischer Wirkung zugeführt wird.

15

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Kern in Form eines Endlosmaterials aus Metalledraht oder metallisiertem Kunststoff zugeführt wird.

20

16. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Kern in Form eines Endlosmaterials aus parallel liegenden, verzwirnten oder gedrehten Monofilamenten zugeführt wird.

25

17. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 16 mit einem Extruder (1) mit wenigstens einer Extruderdüse (4) und mit wenigstens einer dem Extruder nachgeschalteten Einrichtung (8) zum Abziehen und Verstrecken des monofilamentartigen Extrudates (14, 17), dadurch gekennzeichnet, daß der Extruderdüse ein das austretende Extrudat um einen vorgegebenen Winkel umlenkender Formkanal nachgeschaltet ist, und daß in den Formkanal (11) im Bereich der Umlenkung (13) und stromab der Extruderdüse (4) ein Führungskanal (12) für das unter dem im wesentlichen gleichen Winkel zugeführte Endlosmaterial (6) für den Kern mün-

30

35

det.

18. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß die Einrichtung (8) zum Abziehen und Verstrecken
5 des Extrudates (14, 17) zugleich zum Abziehen des End-
losmaterials (6) für den Kern dient.
19. Vorrichtung nach Anspruch 17 oder 18, dadurch gekenn-
zeichnet, daß der Formkanal (11) unter einem Winkel
10 von ca. 90° zur Achse des Extruders (1) angeordnet
ist.
20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 17 bis 19 mit ei-
ner Extruderdüse (15) in Ringform zur Erzeugung eines
15 kapillarartigen Extrudates, dadurch gekennzeichnet, daß
der Innendurchmesser (16) der ringförmigen Extruderdüse
(4) und der Innendurchmesser des Formkanals (11) größer
sind als die größte Erstreckung des Endlosmaterials (6)
für den Kern quer zu seiner Achse.

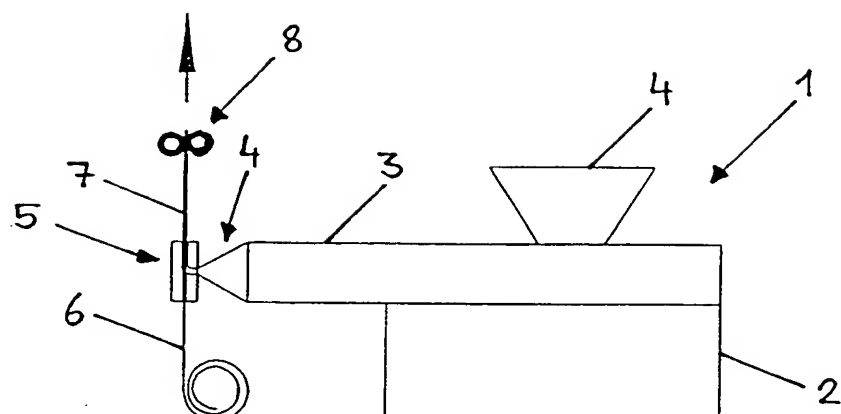


Fig. 1

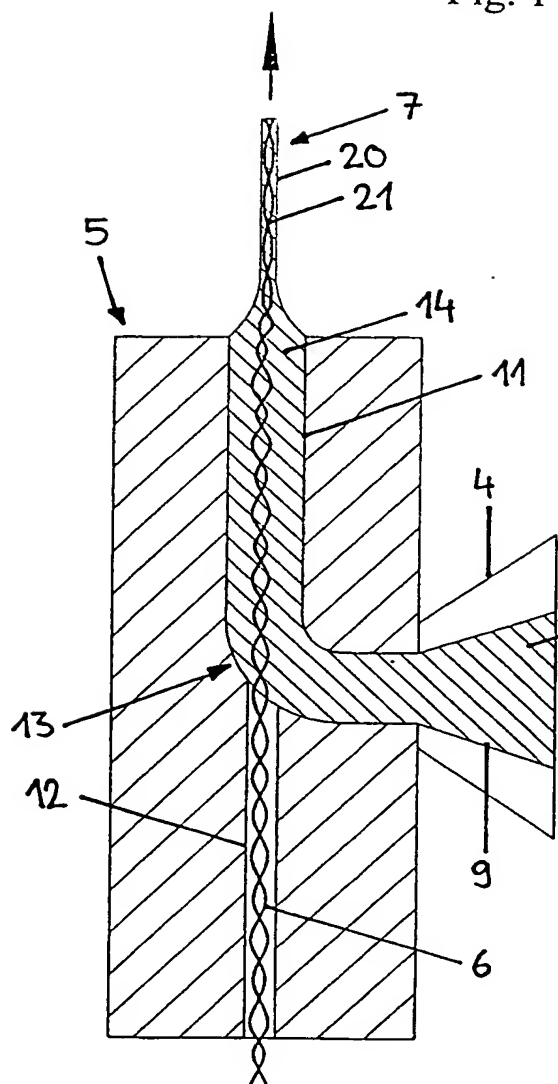


Fig. 2

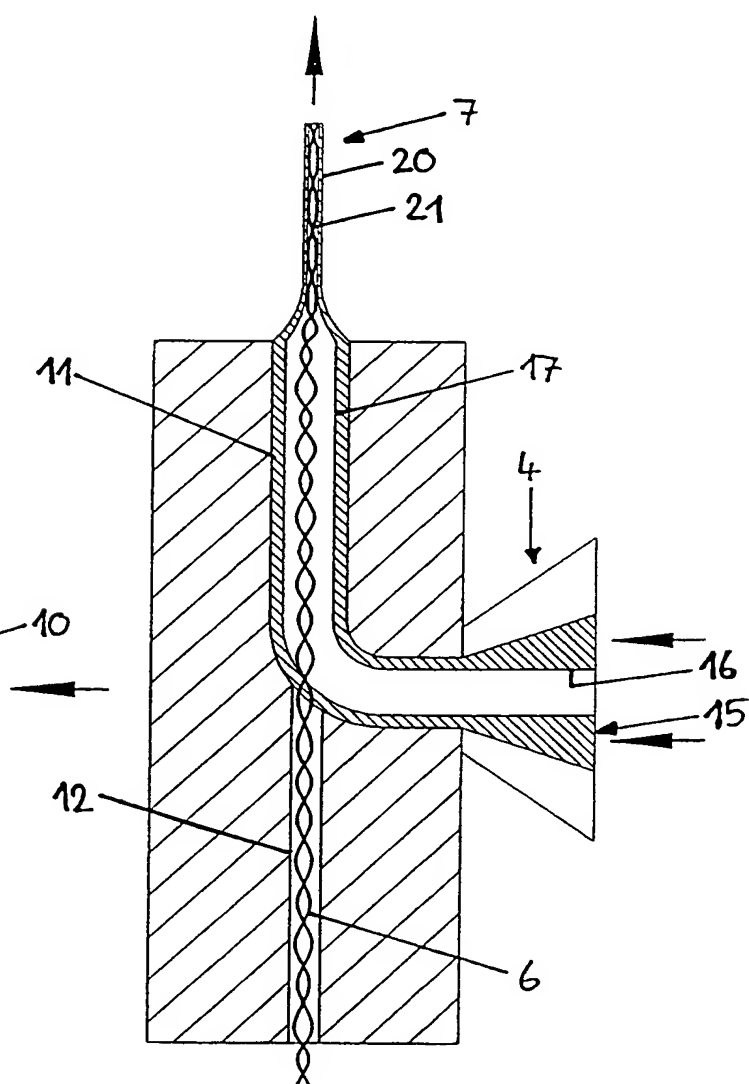


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. J. Application No

PCT/EP 00/05985

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 D01D11/06 A46D1/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 D01D A46D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 96 30567 A (ALLIED SIGNAL INC) 3 October 1996 (1996-10-03)	1,3,4,7, 17-20
Y	the whole document	2,8,9, 11-16
X	US 4 297 413 A (SASAKI TOHRU ET AL) 27 October 1981 (1981-10-27)	1,3,4,7, 17-20
Y	the whole document	2,8,9, 11-16
Y	WO 98 34514 A (SMITHKLINE BEECHAM CONSUMER ;KRAMER HANS (DE)) 13 August 1998 (1998-08-13)	2,11,12
	the whole document	
	--- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 October 2000

Date of mailing of the international search report

25/10/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Tarrida Torrell, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int'l. Patent Application No.

PCT/EP 00/05985

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 94 10539 A (GILLETTE CO ;TSENG MINGCHIH M (US); SWEENEY PHILIP J (US)) 11 May 1994 (1994-05-11) cited in the application the whole document ----	12
Y	US 3 689 118 A (CHARVAT VERNON K ET AL) 5 September 1972 (1972-09-05) the whole document ----	8,9,16
Y	WO 94 13870 A (WARNER LAMBERT CO) 23 June 1994 (1994-06-23) the whole document ----	13,14
Y	DE 31 14 324 A (RICHARTZ SYLVIA ;WEBER HANS G (DE)) 19 August 1982 (1982-08-19) page 6, line 10 - line 23; claims -----	15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int. l. Application No

PCT/EP 00/05985

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9630567	A	03-10-1996	US 5601775 A DE 69608672 D EP 0815296 A ES 2147374 T JP 2914398 B JP 10504073 T	11-02-1997 06-07-2000 07-01-1998 01-09-2000 28-06-1999 14-04-1998
US 4297413	A	27-10-1981	JP 1317760 C JP 54027017 A JP 60040524 B	29-05-1986 01-03-1979 11-09-1985
WO 9834514	A	13-08-1998	NONE	
WO 9410539	A	11-05-1994	US 5313909 A AU 679015 B AU 5457594 A BR 9307377 A CN 1097969 A,B EP 0668991 A JP 8503145 T MX 9306881 A TR 28298 A ZA 9308022 A	24-05-1994 19-06-1997 24-05-1994 31-08-1999 01-02-1995 30-08-1995 09-04-1996 30-06-1994 17-04-1996 28-06-1994
US 3689118	A	05-09-1972	NONE	
WO 9413870	A	23-06-1994	AU 5731994 A MX 9307475 A ZA 9308805 A	04-07-1994 31-08-1994 30-06-1994
DE 3114324	A	19-08-1982	DE 8103191 U	27-05-1981

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/05985

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 D01D11/06 A46D1/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 D01D A46D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 96 30567 A (ALLIED SIGNAL INC) 3. Oktober 1996 (1996-10-03)	1,3,4,7, 17-20
Y	das ganze Dokument	2,8,9, 11-16

X	US 4 297 413 A (SASAKI TOHRU ET AL) 27. Oktober 1981 (1981-10-27)	1,3,4,7, 17-20
Y	das ganze Dokument	2,8,9, 11-16

Y	WO 98 34514 A (SMITHKLINE BEECHAM CONSUMER ;KRAMER HANS (DE)) 13. August 1998 (1998-08-13)	2,11,12
	das ganze Dokument	

	---/---	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

18. Oktober 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

25/10/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Tarrida Torrell, J

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intt. Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/05985

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	WO 94 10539 A (GILLETTE CO ;TSENG MINGCHIH M (US); SWEENEY PHILIP J (US)) 11. Mai 1994 (1994-05-11) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument ---	12
Y	US 3 689 118 A (CHARVAT VERNON K ET AL) 5. September 1972 (1972-09-05) das ganze Dokument ---	8,9,16
Y	WO 94 13870 A (WARNER LAMBERT CO) 23. Juni 1994 (1994-06-23) das ganze Dokument ---	13,14
Y	DE 31 14 324 A (RICHARTZ SYLVIA ;WEBER HANS G (DE)) 19. August 1982 (1982-08-19) Seite 6, Zeile 10 - Zeile 23; Ansprüche -----	15

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/05985

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9630567 A	03-10-1996	US 5601775 A DE 69608672 D EP 0815296 A ES 2147374 T JP 2914398 B JP 10504073 T	11-02-1997 06-07-2000 07-01-1998 01-09-2000 28-06-1999 14-04-1998
US 4297413 A	27-10-1981	JP 1317760 C JP 54027017 A JP 60040524 B	29-05-1986 01-03-1979 11-09-1985
WO 9834514 A	13-08-1998	KEINE	
WO 9410539 A	11-05-1994	US 5313909 A AU 679015 B AU 5457594 A BR 9307377 A CN 1097969 A, B EP 0668991 A JP 8503145 T MX 9306881 A TR 28298 A ZA 9308022 A	24-05-1994 19-06-1997 24-05-1994 31-08-1999 01-02-1995 30-08-1995 09-04-1996 30-06-1994 17-04-1996 28-06-1994
US 3689118 A	05-09-1972	KEINE	
WO 9413870 A	23-06-1994	AU 5731994 A MX 9307475 A ZA 9308805 A	04-07-1994 31-08-1994 30-06-1994
DE 3114324 A	19-08-1982	DE 8103191 U	27-05-1981

PATENT COOPERATION TREATY

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

To:

Commissioner
 US Department of Commerce
 United States Patent and Trademark
 Office, PCT
 2011 South Clark Place Room
 CP2/5C24
 Arlington, VA 22202
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE
 in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 23 March 2001 (23.03.01)	
International application No. PCT/EP00/05985	Applicant's or agent's file reference 17502.0/00
International filing date (day/month/year) 28 June 2000 (28.06.00)	Priority date (day/month/year) 09 July 1999 (09.07.99)
Applicant WEIHRAUCH, Georg	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:
 31 January 2001 (31.01.01)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was
☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer Olivia TEFY Telephone No.: (41-22) 338.83.38
--	--

